

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 7 日
Date of Application:

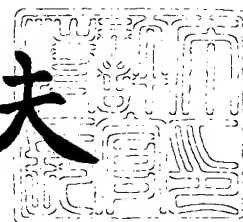
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 7 4 8 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 4 7 4 8 4]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 7 5 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102179301

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02C 7/24

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 黒川 正敏

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 小林 伸之

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 吉野 勉

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081972

 【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハウスビル816号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 豊

 【電話番号】 03-5956-7220

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049836

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスタービン発電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンプレッサとタービンを同軸に配置した 1 軸型のガスタービン・エンジンと、前記エンジンの回転軸に接続される発電機と、少なくとも前記エンジンと発電機を収容する筐体とを備えたガスタービン発電装置において、前記筐体を略直方体に形成して少なくともその 2 つの面を開閉自在なメンテナンス用開閉面とすると共に、前記筐体の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の 2 つの空間に分割する隔壁を設け、前記エンジンを前記上部空間に配置すると共に、前記エンジンに吸気を導入する吸気導入手段を前記下部空間において前記エンジンの直下に配置したことを特徴とするガスタービン発電装置。

【請求項 2】 前記筐体のメンテナンス開閉面を、その上面と、前記エンジンの回転軸と平行な 2 つの面のうちの一方としたことを特徴とする請求項 1 項記載のガスタービン・エンジンを用いた発電装置。

【請求項 3】 前記エンジンから排出される燃焼ガスを前記筐体の外部に排出する燃焼ガス排出手段を備えると共に、前記燃焼ガス排出手段を、前記筐体の上部空間において、前記一方の面と前記エンジンを挟んで対向する側の面に近接させて配置したことを特徴とする請求項 2 項記載のガスタービン発電装置。

【請求項 4】 前記発電機に電氣的に接続される電装ユニットを備えると共に、前記電装ユニットを、前記筐体の下部空間において、前記吸気導入手段の下方に配置したことを特徴とする請求項 1 項から 3 項のいずれかに記載のガスタービン・エンジンを用いた発電装置。

【請求項 5】 前記電装ユニットを外気によって冷却する冷却手段を備えることを特徴とする請求項 4 項記載のガスタービン発電装置。

【請求項 6】 前記エンジンに燃料を供給する燃料供給手段と、前記燃料供給手段を外気によって冷却する冷却手段とを備えると共に、前記燃料供給手段と冷却手段を、前記筐体の下部空間に配置したことを特徴とする請求項 1 項から 5 項のいずれかに記載のガスタービン発電装置。

【請求項 7】 前記筐体の底面に、フォークリフトの爪部の挿入口をそれぞれ

れ異なる方向に複数個穿設したことを特徴とする請求項 1 項から 6 項のいずれかに記載のガスタービン発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はガスタービン発電装置に関し、より具体的には、コンプレッサとタービンを同軸に配置した 1 軸型のマイクロガスタービン・エンジンを発電機の駆動源に用いたガスタービン発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、集合住宅や高層建築物、工場、大規模小売店、レジャー施設、学校、病院などへの電力供給手段の一つとして、マイクロ・ガスタービンと呼ばれるコンプレッサとタービンを同軸に配置した 1 軸型のガスタービン・エンジンを発電機の駆動源に用いたガスタービン発電装置を利用することが提案されている。

【0003】

この種のガスタービン発電装置は、所定期間ごとに、タービン交換やエアフィルタ交換といった所定のメンテナンス作業を実施する必要がある。このため、例えば米国キャプストーン社 (Capstone Turbine Corporation。URL ; <http://www.microturbine.com>) のガスタービン発電装置にあっては、図 18 に示すように、発電装置 200 の本体 202 を、筐体 204 の内部から手前にスライドさせて引き出せるように構成することで、メンテナンス性を向上させている。尚、図 18 は、発電装置 200 を上方から見た説明図である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ガスタービン発電装置にあっては、法規上、メンテナンス作業を実施する作業面の前方に所定の空間を確保しなければならない。また、上記したキャプストーン社のガスタービン発電装置の設置にあたっては、筐体 204 の設置スペースに、本体 202 をスライドさせるための空間 206 と、メンテナンス作業を実施す

るための空間 208 を加えたスペースを確保することが望ましく、省スペースの点で改善の余地を残していた。特に、メンテナンス性をより向上させるために本体 202 の両側からメンテナンス作業を実施できるようにする場合、さらに空間 210 を確保することが望ましく、より大きな占有スペースが必要になるという不都合があった。

【0005】

尚、この明細書で「設置スペース」とは、ガスタービン発電装置を載置するために必要となるスペース、特に、水平方向におけるスペース（面積）を意味するものとして使用する。また、「占有スペース」とは、前記した設置スペースに加え、メンテナンス作業を実施するために必要なスペースや、吸排気口の前方に確保すべきスペースなど、装置の運転にあたって実際に必要とされるスペースを含めた意味として使用する。従って、設置スペースを縮小することは、占有スペースを縮小することにもなる。

【0006】

また、ガスタービン発電装置には、吸気音、排気音、エンジン回転音などといった種々の騒音源が存在するが、前述したようにガスタービン発電装置は集合住宅や学校、病院などへの電力供給手段の一つとして利用されるため、低騒音（静粛）であることが望まれる。騒音を低減するには、多量の吸音材を使用したり、あるいは吸排気系のダクトを長く形成してサイレンサを介在させることが考えられるが、それらの手法を採用すると装置が大型化し、設置スペースが拡大してしまうという問題があった。

【0007】

尚、ガスタービン発電装置は、レシプロ・エンジンを用いた発電装置に比して排気温度が高いことから、屋上などの屋外に設置されることが多い。このため、設置スペースの縮小には、高さ方向の縮小だけでなく、底面積の縮小も有効である。1 軸型のガスタービン・エンジンは、軸方向に長い構成となるため、装置の底面積を縮小するにはエンジンを縦置きとする（回転軸の方向を重力方向とする）のが好ましい。しかしながら、1 軸型のガスタービン・エンジンは技術的に縦置きが困難なため、一般に（回転軸の方向を水平方向とする）横置きとされる。

このため、装置が水平方向に長い構成となって底面積が大きくなり易かった。

【0008】

このように、この種のガスタービン発電装置にはメンテナンス性の向上、騒音の低減（静粛性の向上）、および設置（占有）スペースの縮小（コンパクト化）が要求されるが、それらの要求は、例えばメンテナンス性を優先すれば設置（占有）スペースが増加するなどし、相反する。従って、この種のガスタービン発電装置において、従来、それら相反する要求を同時に満足することが困難であった。

【0009】

従って、この発明の目的は上記した課題を解決することにより、メンテナンス性の向上、騒音の低減化および設置（占有）スペースの縮小（コンパクト化）という相反する要求を、最適にバランスさせつつ、同時に満足するようにしたガスタービン発電装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1項にあっては、コンプレッサとタービンを同軸に配置した1軸型のガスタービン・エンジンと、前記エンジンの回転軸に接続される発電機と、少なくとも前記エンジンと発電機を収容する筐体とを備えたガスタービン発電装置において、前記筐体を略直方体に形成して少なくともその2つの面を開閉自在なメンテナンス用開閉面とすると共に、前記筐体の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の2つの空間に分割する隔壁を設け、前記エンジンを前記上部空間に配置すると共に、前記エンジンに吸気を導入する吸気導入手段を前記下部空間において前記エンジンの直下に配置するように構成した。

【0011】

筐体を略直方体に形成して少なくともその2つの面を開閉自在なメンテナンス用開閉面とすることでメンテナンス性を向上できると共に、筐体の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の2つの空間に分割する隔壁を設け、エンジンをその上部空間に配置すると共に、エンジンに吸気を導入する吸気導入手段を

下部空間においてエンジンの直下に配置するように構成することで、設置（占有）スペースを減少してコンパクト化を図ることができる。さらに、隔壁を介して 2 つの空間に分割してその上下の空間にエンジンと吸気導入手段を配置することで騒音を低減することができると共に、エンジンの回転音が吸気導入手段を介して外部に漏洩することを防止できる点でも騒音を低減することができる。

【0012】

よって、メンテナンス性の向上、騒音の低減化および設置（占有）スペースの縮小という相反する要求を、最適にバランスさせつつ、同時に満足することができる。また、副次的な効果として、高温となるエンジンと吸気導入手段を隔壁を隔てて配置することから、エンジン熱の吸気導入手段への伝導を抑制して吸気温度の上昇を防止することもできる。

【0013】

請求項 2 項にあっては、前記筐体のメンテナンス開閉面を、その上面と、前記エンジンの回転軸と平行な 2 つの面のうち的一方とした。

【0014】

筐体のメンテナンス開閉面を、その上面と、エンジンの回転軸と平行な 2 つの面のうち的一方とした、即ち、メンテナンス開閉面を 2 面に構成したので、請求項 1 項で述べた効果に加え、メンテナンス性を一層向上させることができる。さらに、そのうちの 1 面は上面とされることから、水平方向の空間の確保が必要なメンテナンス開閉面はエンジン回転軸と平行な面の中の 1 面のみとなり、占有スペースを一層縮小することができる。また、エンジンは回転軸方向に長い構成となるので、回転軸と平行な面をメンテナンス開閉面とすることで、広い開口面を得ることができ、より一層メンテナンス性を向上させることができる。

【0015】

請求項 3 項にあっては、前記エンジンから排出される燃焼ガスを前記筐体の外部に排出する燃焼ガス排出手段を備えると共に、前記燃焼ガス排出手段を、前記筐体の上部空間において、前記一方の面と前記エンジンを挟んで対向する側の面に近接させて配置するように構成した。

【0016】

エンジンから排出される燃焼ガスを筐体の外部に排出する燃焼ガス排出手段を、筐体の上部空間において、メンテナンス開閉面とエンジンを挟んで対向する側の面に近接させて配置するように構成したので、上記したメンテナンス開閉面からのメンテナンス作業に、比較的大きな容積を有する燃焼ガス排出手段が障害になることがなく、よって請求項1項で述べた効果に加え、メンテナンス性を一層向上させることができる。

【0017】

請求項4項にあつては、前記発電機に電氣的に接続される電装ユニットを備えると共に、前記電装ユニットを、前記筐体の下部空間において、前記吸気導入手段の下方に配置するように構成した。

【0018】

発電機に電氣的に接続される電装ユニットを筐体の下部空間において、吸気導入手段の下方に配置するように構成した、より具体的には、比較的重量の重い電装ユニットを、比較的重量の軽い吸気導入手段の下方に配置するように構成したので、発電装置全体の重心位置が下方に位置することとなって移動時に装置を持ち上げたときの安定性が向上することから、請求項1項で述べた効果に加え、装置の移動を容易に行なうことができると共に、メンテナンス性も一層向上させることができる。

【0019】

請求項5項にあつては、前記電装ユニットを外気によって冷却する冷却手段を備えるように構成した。

【0020】

電装ユニットを外気によって冷却する冷却手段を備えるように構成したので、請求項1項で述べた効果に加え、電装ユニットの高温化を抑制することができる。

【0021】

請求項6項にあつては、前記エンジンに燃料を供給する燃料供給手段と、前記燃料供給手段を外気によって冷却する冷却手段とを備えると共に、前記燃料供給手段と冷却手段を、前記筐体の下部空間に配置するように構成した。

【0022】

エンジンに燃料を供給する燃料供給手段と、燃料供給手段を外気によって冷却する冷却手段とを、筐体の下部空間に配置するように構成した、具体的には、燃料供給手段と装置の構成の中で最も高温となるエンジンを隔壁を隔てて配置するように構成したので、燃料供給手段の高温化を抑制することができる。これにより、燃料供給手段を冷却する冷却手段の負荷が低下することから、冷却手段が発する騒音を低減することができ、よって請求項1項で述べた効果に加え、発電装置としての騒音を一層低減することができる。

【0023】

請求項7項においては、前記筐体の底面に、フォークリフトの爪部の挿入口をそれぞれ異なる方向に複数個穿設するように構成した。

【0024】

筐体の底面に、フォークリフトの爪部の挿入口をそれぞれ異なる方向に複数個穿設するように構成したので、複数の異なる方向の内の任意の方向からフォークリフトによって装置を持ち上げることができ、よって請求項1項で述べた効果に加え、設置場所の形状に関わらず、装置の移動を容易に行なうことができると共に、メンテナンス性も一層向上させることができる。

【0025】**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面に即し、この発明の一つの実施の形態に係るガスタービン発電装置について説明する。

【0026】

図1はそのガスタービン発電装置を全体的に示す斜視図である。

【0027】

図1において、符号10はガスタービン発電装置（以下単に「発電装置」という）を示し、発電装置10は、略直方体の筐体（ハウジング）12を備える。筐体12は、その上面にはメンテナンス用の開閉面（以下「第1のメンテナンス面」という）14が形成される。第1のメンテナンス面14は、取り付け、取り外しが可能なルーフ（天蓋）16によって開閉自在とされる。

【0028】

また、筐体12の面のうちの1つの面にも、メンテナンス用の開閉面（以下「第2のメンテナンス面」という）18が形成される。この第2のメンテナンス面18が形成される面を、発電装置10の正面とする。第2のメンテナンス面18は、左扉20Lと右扉20Rによって開閉自在とされる。

【0029】

図2は、筐体12の壁面（ルーフ16や左右の扉20R, Lを含む）を取り外した状態を示す、斜視図である。また、図3は、図2に示す発電装置10を背面（正面と対向する面）斜め上方から見た斜視図である。

【0030】

以下、図1から図3を参照して発電装置10の構成について説明すると、筐体12は、その内部空間を重力方向において上下に分割する隔壁22を備える。隔壁22よりも重力方向において上側の空間を上部空間、下側の空間を下部空間と呼ぶ。上部空間と下部空間は、隔壁22と、両図で図示しない壁面とによって気密に区画される。

【0031】

上部空間には、円筒状のガスタービン・エンジン（以下単に「エンジン」という）26が横置き（回転軸（同図で図示せず）の方向が水平方向となる）に配置される。エンジン26には、エンジン26の回転出力によって駆動される発電機28が接続される。エンジン26と発電機28の間には、エンジン26に吸気を導入するためのエンジン側吸気通路30が設けられ、図示しない適宜なシール材を介してエンジン26の吸気口と気密に接続される。

【0032】

エンジン26において、発電機28が接続される側とは反対側の端部には、排気ダクト32が配置され、図示しない適宜なシール材を介してエンジン26の排気口と気密に接続される。排気ダクト32は、より具体的には、前記第2のメンテナンス面（正面）とエンジンを挟んで対向する側面（背面。図1において符合34で示す）に近接して配置される。

【0033】

上部空間には、上部空間の換気および冷却を行なうための換気手段が設けられる。換気手段は、上部空間換気用吸気ダクト 38 と上部空間換気用排気ダクト（後述）からなる。上部空間換気用吸気ダクト 38 は、発電装置 10 の外部の空気を吸入するための上部空間換気用ファン 38 a を備えると共に、第 2 のメンテナンス面 18 に近接する部位に開口 38 b を備える。開口 38 b は図示しない適宜なシール材を介し、第 2 のメンテナンス面 18 を開閉する右扉 20 R に形成された上部空間換気用吸気ダクト片 40（図 1 に示す）と気密に接続される。

【0034】

他方、筐体 12 の下部空間において、前記エンジン 26 の直下には、エンジン 26 に吸気を導入するための吸気ダクト 42 が配置される。吸気ダクト 42 は、下部空間に形成された吸気ダクト配置部 44 の内部に気密に収容される。吸気ダクト配置部 44 は、隔壁 22 に隣接した位置において、吸気ダクト 42 と略同形の、下部空間とは気密に区画された空間となるように形成される。

【0035】

吸気ダクト配置部 44 には、隔壁 22 を貫通する配置部側吸気通路 46 が一体に形成される。配置部側吸気通路 46 は、前記したエンジン側吸気通路 30 と適宜なシール材を介して気密に接続される。これにより、吸気ダクト 42 の吸気口 42 a から流入した吸気は、吸気ダクト 42 のエアフィルタ（図示せず）を通過した後、吸気ダクト配置部 44 に形成された配置部側吸気通路 46、およびそれに接続されたエンジン側吸気通路 30 を通過してエンジン 26 に供給される。

【0036】

下部空間において吸気ダクト 42 の下方には、電装ユニット 50 が配置される。より具体的には、電装ユニット 50 は図示しないガイドレールを介して第 2 のメンテナンス面 18 から引出し自在に配置される。電装ユニット 50 は、図示しない配線を介して発電機 28 に電氣的に接続され、発電機 28 の発電した電力を任意の周波数の交流電流に変換し、外部の電気機器（図示せず）に供給する。

【0037】

電装ユニット 50 は自己冷却用のファン（以下「電装ユニット用ファン」という）50 a を備え、自身の温度に応じて電装ユニット用ファン 50 a の動作（回

転数)を制御し、過剰な温度上昇を防止する。さらに、電装ユニット50は、筐体12の各部の温度に応じて後述する種々の冷却用ファンの動作を制御すると共に、外部の電気機器からの電力供給の要求に応じ、エンジン26の回転数を制御する。

【0038】

また、下部空間において、上部空間に配置されたエンジン26と対角をなす位置には、燃料圧縮用のコンプレッサ52が配置される。より具体的には、燃料圧縮用コンプレッサ52は図示しないガイドレールを介して第2のメンテナンス面18から引出し自在に配置される。燃料圧縮用コンプレッサ52は、天然ガスや都市ガスなどの気体燃料を圧縮し、図示しない燃料供給路を介してエンジン26に供給する。また、燃料圧縮用コンプレッサ52は、自己冷却用のファン(以下「コンプレッサ用ファン」という)52aを備え、コンプレッサ用ファン52aは、前記した電装ユニット50によってその回転数が制御される。

【0039】

以下、発電装置10の各要素を上記のように構成した(配置した)効果について説明する。

【0040】

先ず、筐体12を略直方体に形成し、その筐体12に第1のメンテナンス面14と第2のメンテナンス面18からなる2つのメンテナンス開閉面を形成することで、メンテナンス作業が容易となってメンテナンス性を向上させることができる。さらに、第1のメンテナンス面14は上面に形成されることから、法規上要求される水平方向の作業空間は、図4に示すように、側面に形成された第2のメンテナンス面18の前方にのみ必要となり、占有スペースも縮小することができる。

【0041】

また、エンジン26と吸気ダクト42を上部空間と下部空間に隔壁22を隔てて配置することで、エンジン26の回転音が吸気ダクト42を介して外部に漏洩することを防止できる。また、発電装置10の中で比較的大きな容積を有するエンジン26と吸気ダクト42を隔壁22を隔てて上下に積層することで、発電装

置 10 の底面積を小さくすることができ、よって設置スペースを縮小することができる。さらに、高温となるエンジン 26 と吸気ダクト 42 の間に隔壁 22 が介在することから、エンジン 26 の熱が吸気ダクト 42 へ伝導することを抑制することができ、よって吸気温度の上昇を抑制するという副次的な効果も得ることができる。

【0042】

ここで、「設置スペース」とは、ガスタービン発電装置を載置するために必要となるスペース、特に、水平方向におけるスペース（面積）を意味する。また、「占有スペース」とは、前記した設置スペースに加え、メンテナンス作業を実施するために必要なスペースや、吸排気口の前方に確保すべきスペースなど、装置の運転にあたって実際に必要とされるスペースを意味する。従って、設置スペースを縮小することは、占有スペースを縮小することにもなる。

【0043】

また、排気ダクト 32 を、第 2 のメンテナンス面（正面）18 とエンジンを挟んで対向する側面（背面）34 に近接させて配置することで、第 2 のメンテナンス面 18 からのメンテナンス作業に、比較的大きな容積を有する排気ダクト 32 が障害になることがなく、メンテナンス作業が容易となってメンテナンス性を向上させることができる。

【0044】

加えて、燃料圧縮用コンプレッサ 52 とコンプレッサ用ファン 52a を、最も高温となるエンジン 26 と隔壁 22 を隔てて配置することで、燃料圧縮用コンプレッサ 52 への熱の伝導を抑制することができる。従って、コンプレッサ用ファン 52a の負荷が低下するため、コンプレッサ用ファン 52a の回転数を低減することができ、よって発電装置 10 の騒音を低減することができる。

【0045】

また、電装ユニット 50 に関しても、エンジン 26 との間に吸気ダクト 42 が介在するため、エンジン 26 の熱が電装ユニット 50 に伝導することを防止できる。これにより、電装ユニット用ファン 50a の負荷が低下することから、電装ユニット用ファン 50a の回転数を低減することができ、よって発電装置 10 の

低騒音化を向上させることができる。

【0 0 4 6】

また、比較的重量の重い電装ユニット 5 0 と電装ユニット用ファン 5 0 a を、内部が空間で比較的重量の軽い吸気ダクト 4 2 の下方に配置するように構成したので、発電装置 1 0 の全体の重心位置を下方に位置させることができる。さらに、比較的重量の重い燃料圧縮用コンプレッサ 5 2 とコンプレッサ用ファン 5 2 a を下部空間においてエンジン 2 6 と対角する位置に配置したので、重心位置を中央寄りに位置させることができる。この結果、発電装置 1 0 を持ち上げたときの安定性を向上させることができ、発電装置 1 0 の移動を容易に行なうことができる。

【0 0 4 7】

さらに、発電装置 1 0 の移動に際しては、図 1 から図 3 に示すように、筐体 1 2 の底面にフォークリフトの爪部（図示せず）の挿入口 5 4 をそれぞれ異なる方向、具体的には直方体の筐体 1 2 の各側面に計 4 組穿設したので、いずれの方向からも発電装置 1 0 を持ち上げることができ、よって設置場所の形状に関わらず、発電装置 1 0 の移動を容易に行なうことができ、メンテナンス性を一層向上させることができる。

【0 0 4 8】

上記した如く、この実施の形態に係る発電装置 1 0 にあっては、メンテナンス性の向上、騒音の低減化、および設置（占有）スペースの縮小という相反する要求を最適にバランスさせつつ、同時に満足することができる。

【0 0 4 9】

次いで、上記した各要素の詳細について説明する。

【0 0 5 0】

図 5 は、吸気ダクト 4 2 の拡大斜視図、図 6 はその上面図である。両図に示すように、吸気ダクト 4 2 は、ダクト部 5 8 とフィルタ内蔵部 6 0 の 2 分割構造とされる。フィルタ内蔵部 6 0 は上面視略矩形に形成されると共に、その内部には、図示しないエアフィルタが着脱自在に内蔵される。ダクト部 5 8 は、前記した第 2 のメンテナンス面 1 8 と同一の面に吸気口 5 8 a を備えると共に、フィルタ

内蔵部 60 の外周に沿った L 字状に形成される。ダクト部 58 とフィルタ内蔵部 60 は、それぞれ接続用フランジ 58b と 60a を備え、適宜なシール材を介在させつつ、それらをボルトによって締結することにより、気密に接続される。

【0051】

このように、吸気ダクト 42（具体的にはダクト部 58）の吸気口 58a が第 2 のメンテナンス面 18 と同一の面に形成されるようにしたので、第 2 のメンテナンス面 18 と吸気口 58a の前方に必要な空間を共有することができ、占有スペースを縮小することができる。尚、第 2 のメンテナンス面 18 の前方には、法規上、吸気口 58a の前方よりも大きな空間が必要とされるため、上記のように構成することで、吸気口 58a の前方に必要な空間は、第 2 のメンテナンス面 18 の前方の空間に包含されることになる。

【0052】

また、吸気ダクト 42 が、吸気口 58a を有するダクト部 58 と、導入された吸気を浄化するエアフィルタを着脱自在に内蔵するフィルタ内蔵部 60 とからなる分割構造とされるため、エアフィルタの交換作業を容易に行なうことができる。

【0053】

さらに、ダクト部 58 とフィルタ内蔵部 60 を気密に接続し、よって吸気ダクト 42 を第 2 のメンテナンス面 18 から一体に着脱できるようにしたので、エアフィルタの交換作業をより一層容易に行なうことができる。また、エアフィルタの交換作業を行なうための専用の空間が不要となるとから、発電装置 10 の占有スペースを縮小することができる。

【0054】

次いで、吸気ダクト 42 が収容される吸気ダクト配置部 44 について説明する。図 7 は、吸気ダクト 44 に焦点をおいて示す筐体 12 の正面図である。

【0055】

同図に示すように、下部空間において、隔壁 22 に隣接する位置には、吸気ダクト 42 を配置するための吸気ダクト配置部 44 が形成される。吸気ダクト配置部 44 は、吸気ダクト 42 と略同形状を呈すると共に、筐体 12 の内部空間とは

気密に区画される。吸気ダクト配置部 44 には配置部側吸気通路 46 が一体に形成され、配置部側吸気通路 46 は、隔壁 22 を貫通して上部空間に達する。

【0056】

吸気ダクト配置部 44 は、下部空間において開口 44a を有し、開口 44a から吸気ダクト 42 が挿入される。吸気ダクト 42（具体的にはダクト部 58）は、図 5 および図 6 に示すように固定用フランジ 58c を備え、固定用フランジ 58c と開口 44a の周辺を適宜なシール材を介在させつつボルトによって固定することにより、吸気ダクト 42 は、吸気ダクト配置部 44 によって区画される領域（空間）に気密に收容される。

【0057】

図 8 は、吸気ダクト 42 における吸気の流れを示す吸気ダクト 42 の分解説明図である。同図において、矢印は吸気の流れを示す。

【0058】

図示の如く、吸気ダクト 42（具体的にはダクト部 58）の吸気口 58a から流入した吸気は、ダクト部 58 で 90 度ずつ計 3 回流れ方向が変化された後、フィルタ内蔵部 60 に流入する。フィルタ内蔵部 60 に流入した吸気は、その内部に收容されたエアフィルタ（図示せず）で塵埃が除去された後、吸気ダクト配置部 44（同図で図示せず）に一体に形成された配置側吸気通路 46 に流入する。配置側吸気通路 46 に流入した吸気は、その内部で流れ方向が水平方向から重力方向に 90 度変化された後、配置側吸気通路 46 に適宜なシール材（図示せず）を介して気密に接続されるエンジン側吸気通路 30 に流入する。

【0059】

エンジン側吸気通路 30 に流入した吸気は、その内部で流れ方向が重力方向から水平方向に戻されてエンジン（同図で図示せず）26 に供給される。尚、エンジン側吸気通路 30 には、円筒状の貫通路 30a が形成され、その周囲の開口 30b から吸気が流出し、エンジン 26 の吸気口（後述）に供給される。開口 30b は、前記したエンジン 26 の吸気口に適宜なシール材（図示せず）を介して気密に接続される。貫通路 30a は、エンジン 26 の回転軸（後述）を挿通させるための孔である。

【0060】

このように、吸気ダクト配置部 44 によって吸気ダクト 42 が配置される領域とエンジン 26 が配置される領域を気密に区画すると共に、吸気ダクト 42 のフィルタを通過した吸気を吸気ダクト配置部 44 に一体に形成した配置側吸気通路 46 を介してエンジン 26 に供給するようにしたので、吸気ダクト 42 の着脱が容易になり、エアフィルタの交換作業をより一層容易に行なうことができる。

【0061】

また、ダクト部 58 を、導入された吸気が吸気口 58a からフィルタ内蔵部 60 に流れるまでに、少なくとも 1 回（詳しくは 3 回）、その流れ方向を変更させる、いわゆるベント構造としたので、吸気ダクト 42 の吸気音を低減することができる、よって発電装置 10 の騒音を低減することができる。

【0062】

さらに、配置側吸気通路 46 を、その内部において少なくとも 1 回、導入された吸気の流れ方向を変更させる、いわゆるベント構造としたので、同様に吸気音を低減することができ、よって発電装置 10 の一層の低騒音化を実現することができる。

【0063】

次いで、エンジン 26 について説明する。図 9 は、エンジン 26 の拡大断面図である。図示の如く、エンジン 26 は、タービン 64 を備える。タービン 64 の回転軸 64a には、コンプレッサ 66 が接続される。また、回転軸 64a のコンプレッサ 66 の先には、発電機 28 が接続される。発電機 28 はタービン 64 の回転で駆動され、20 から 100 kW 程度の電力を発電する。

【0064】

エンジン側吸気通路 30 内を通過した吸気（新気。矢印 a で示す）は、エンジン 26 の吸気口 68 から矢印 b で示す如くコンプレッサ 12 で吸引されて加圧された後、矢印 c で示すように空気供給路 70 を流れる。空気供給路 70 の途中には熱交換器 72 が設けられ、そこで燃焼ガス（後述）と吸気の間で熱交換がなされる。

【0065】

熱交換器 72 で昇温された吸気は、矢印 d で示すように空気供給路 70 を流れ、ベンチュリミキサ 74 に供給される。ベンチュリミキサ 74 に供給された吸気は、その中を矢印で示す如く流れ、前記した燃料圧縮用コンプレッサ 52 から供給された気体燃料と混合し、混合気となって燃焼室 76 に噴射され、点火プラグ 78 で点火されて拡散燃焼あるいは予混合燃焼を生じる。

【0066】

よって生じた燃焼ガスは矢印 e で示す如く流れ、タービンノズル 64b を通ってタービン 64 を回転させる。タービン 64 の回転は回転軸 64a を介してコンプレッサ 66 を回転させると共に、発電機 28 を駆動する。タービン 64 の回転に使用された燃焼ガスは、矢印 f で示すように熱交換器 72 に送られ、上述の如く吸気と熱交換される。熱交換に使用された燃焼ガスは、矢印 g で示す如く、排気口 80 から排気ダクト 32 へと排出される。

【0067】

図示の如く、エンジン 26 は、タービン 64 とコンプレッサ 66 が同軸上に配置される比較的小型な 1 軸型の、いわゆるマイクロ・ガスタービン・エンジンである。1 軸型のガスタービン・エンジンは回転軸方向に長い構成となるので、前記した第 2 のメンテナンス面 18 は、回転軸 64a と平行な側面（即ち、長手方向の側面）のうちの一方に形成するようにした。かく構成したことにより、広いメンテナンス開閉面を得ることができ、より一層メンテナンス性を向上させることができる。

【0068】

次いで排気ダクト 32 について説明する。図 10 は、排気ダクト 32 を斜め上方から見た拡大部分透視図である。

【0069】

排気ダクト 32 は、エンジン 26 の排気口 44（同図で図示せず）に適宜なシール材を介して気密に接続される吸気口 32a を備える。吸気口 32a から排気ダクト 32 内に流入した燃焼ガスは、その内部で 90 度ずつ、計 2 回流れ方向が変化されて排気口 32b から排気ダクト 32 の外部へと排出される。排気ダクト 32 から排出された燃焼ガスは、ルーフ 16 に設けられた燃焼ガス用排気口 84

(図 1 に示す) を介して発電装置 10 の外部へ排出される。

【0070】

このように、排気ダクト 32 を、その内部で燃焼ガスの流れ方向が少なくとも 1 回（詳しくは 2 回）変化されるベント構造としたため、排気音を低減することができ、発電装置 10 の騒音を低減することができる。

【0071】

尚、ガスタービン・エンジンは、単位時間当たりの吸排気量がレシプロ・エンジンに比して多いので、燃焼ガスを排出するための排気ダクトも比較的大きな容積のものが必要となる。しかしながら、この実施の形態にあっては、前述の如く排気ダクト 32 をエンジン 26 を挟んで第 2 のメンテナンス面（正面）18 と対向する側面（背面）34 に近接させて配置するようにしたので、第 2 のメンテナンス面 18 からのメンテナンス作業に排気ダクト 32 が邪魔になることがなく、よってメンテナンス性を一層向上させることができる。

【0072】

また、吸気口 32a の内周には貫通路 32c が形成され、貫通路 32c は、切り欠き部 32d を介して第 2 のメンテナンス面 18 側に連通される。貫通路 32c には、前述した図 9 に示すように、エンジン 26 の点火プラグ 78 が配置される。即ち、切り欠き部 32d および貫通路 32c を介し、第 2 のメンテナンス面 18 から点火プラグ 78 にアクセスすることができる。これにより、第 2 のメンテナンス面 18 から点火プラグ 78 の交換作業を行なうことができると共に、交換作業にあたって排気ダクト 32 などを取り外す必要もないことから、メンテナンス性を一層向上させることができる。

【0073】

次いで、筐体 12 の内部の空気の流れ（換気、冷却）について説明する。

【0074】

図 11 に示すように、前記した燃料圧縮用コンプレッサ 52 の前方（第 2 のメンテナンス面 18 側）には、コンプレッサ用吸気ダクト 86 が配置される。燃料圧縮用コンプレッサ 52 は、コンプレッサ用ファン 52a の動作により、コンプレッサ用吸気ダクト 86 を介して冷却空気が供給される。尚、燃料圧縮用コンプレッサ

レッサ 52 およびコンプレッサ用ファン 52a は、共にコンプレッサ用吸気ダクト 86 の背面に位置するため、図 11 では図示されない。

【0075】

ここで、コンプレッサ用吸気ダクト 86 について説明する。図 12 は、コンプレッサ用吸気ダクト 86 を斜め前方から見た拡大斜視図である。また、図 13 は、コンプレッサ用吸気ダクト 86 の側壁を取り外した状態を斜め後方から見た拡大斜視図である。

【0076】

両図に示すように、コンプレッサ用吸気ダクト 86 は直方体を呈すると共に、前方から見て左側（後方から見て右側）に吸気口 86a を備える。吸気口 86a から流入した吸気は、その内部で 90 度ずつ、計 2 回流れ方向が変化された後、前方から見て右側（後方から見て左側）に設けられた排気口 86b を介して流出される。尚、排気口 86b は、コンプレッサ用ファン 52a と接続される。

【0077】

このように、コンプレッサ用吸気ダクト 86 を設けたので、燃料圧縮用コンプレッサ 52 の高温化を防止することができる。また、コンプレッサ用吸気ダクト 86 を、その内部で吸気（冷却空気）の流れ方向が少なくとも 1 回（詳しくは 2 回）変化されるベント構造としたため、燃料圧縮用コンプレッサ 52 の冷却空気の吸気音を低減することができ、よって発電装置 10 の騒音を低減することができる。

【0078】

図 11 の説明に戻ると、前記した電装ユニット 50 の前方には、電装ユニット用吸気ダクト 88 が配置される。電装ユニット 50 は、電装ユニット用ファン 50a（同図で図示せず）の動作により、電装ユニット用吸気ダクト 88 を介して冷却空気が供給される。尚、図示は省略するが、電装ユニット用吸気ダクト 88 も、コンプレッサ用吸気ダクト 86 と同様にベント構造とされる。具体的には、電装ユニット用吸気ダクト 88 は、直方体を呈すると共に、上側に吸気口 88a を備え、吸気口 88a から流入した吸気は、その内部で 90 度ずつ、計 2 回流れ方向が変化された後、下側に設けられた排気口 88b（図示せず）を介して流出

する。尚、電装ユニット用吸気ダクト 88 の排気口は、電装ユニット用ファン 50a と接続される。

【0079】

このように、電装ユニット用吸気ダクト 88 を設けたので、電装ユニット 50 の高温化を防止することができる。また、電装ユニット用吸気ダクト 88 を、その内部で吸気（冷却空気）の流れ方向が少なくとも 1 回（詳しくは 2 回）変化されるベント構造としたため、電装ユニット 50 の冷却空気の吸気音を低減することができ、よって発電装置 10 の一層の低騒音化を実現することができる。

【0080】

図 14 は、図 11 を筐体 12 の側壁を含めて示す斜視図である。また、図 15 は、図 14 において第 1 および第 2 のメンテナンス面 14, 18 を閉じた状態を示す斜視図である。尚、図 15 は、完成品としての発電装置 10 の外観を示す。また、図 14 は、完成品としての発電装置 10 において、各メンテナンス面を開いた状態を示す。即ち、図 1 に示す発電装置 10 にあっては、説明の便宜上、各吸排気ダクトを取り外した状態を示しており、本願に係る発電装置 10 の構成の全てを備えるものではない。

【0081】

図 14 および図 15 に示すように、左扉 20L の下側には、前記したコンプレッサ用吸気ダクト 86 の吸気口 86a、電装ユニット用吸気ダクト 88 の吸気口 88a、および吸気ダクト 42（具体的にはダクト部 58）の吸気口 58a のそれぞれに対応した位置において、通気口 90 が形成される。尚、左扉 20L の上側には操作パネル 96 が設けられる。操作パネル 96 は筐体 12 内の各部の温度やエンジン 26 の回転数および発電量などを表示する表示装置（図示せず）を備えると共に、エンジン 26 の始動や停止などを操作する操作スイッチ（図示せず）を備える。

【0082】

通気口 90 から、コンプレッサ用吸気ダクト 86 および電装ユニット用吸気ダクト 88 を介して下部空間内に吸入された冷却空気は、適宜な側面に設けられた下部空間換気用排気口 98（図 1 および図 14 に示す）から筐体 12 の外部へ排

出される。尚、下部空間換気用排気口 98 は、通気口 90 と同様に、第 2 のメンテナンス面 18 に設けるようにしても良く、あるいは異なる面に設けても良い。但し、昇温した排気がメンテナンス作業を行なう作業者に直接噴出されないように第 2 のメンテナンス面 18 とは異なる面に設けることが好ましい。また、通気口 90 と異なる面に形成すれば、昇温された排気の吸入を防止することができる。

【0083】

一方、右側扉 20R には、図 15 に示すように、前記した上部空間換気用吸気ダクト片 40 に対応する位置において、上部空間換気用通気口 100 が形成される。上部空間換気用ファン 38a によって吸引され、上部空間換気用通気口 100 から流入した吸気は、図 14 に示すように、直方体の上部空間換気用吸気ダクト片 40 において 90 度流れ方向が変化された後、開口 38b を介して上部空間換気用吸気ダクト 38 に流入する。上部空間換気用吸気ダクト 38 に流入した吸気は、その内部で 90 度ずつ、計 2 回流れ方向が変化された後、上部空間換気用ファン 38a を介して筐体 12 の上部空間に流入する。

【0084】

このように、上部空間換気用吸気ダクト 38 および上部空間換気用吸気ダクト片 40 を、その内部で吸気の流れ方向が少なくとも 1 回（上部空間換気用吸気ダクト片 40 にあっては 1 回、上部空間換気用吸気ダクト 38 にあっては 2 回）変化されるベント構造としたため、上部空間への吸気音を低減することができ、よって発電装置 10 の一層の低騒音化を図ることができる。

【0085】

尚、図 14 において、吸気の流れ方向を示す矢印の方向が計 4 回変化しているが、これは図 14 が右扉 20R を開けた状態を示しているためである。右扉 20R が閉じられて図 15 に示す状態になると、上部空間換気用吸気ダクト 38 と上部空間換気用吸気ダクト片 40 は気密に接続されるため、同図で符号 X を付した流れ方向の変化は実際には生じない。

【0086】

図 14 の説明を続けると、上部空間に流入した吸気は、エンジン 26 の上方に

配置された上部空間換気用排気ダクト 104 に流入する。

【0087】

ここで、上部空間換気用排気ダクト 104 について説明する。図 16 は、上部空間換気用排気ダクト 104 を斜め上方から見た拡大斜視図である。また、図 17 は、上部空間換気用排気ダクト 104 を斜め下方から見た拡大斜視図である。

【0088】

図 17 に示すように、上部空間換気用排気ダクト 104 の下面 104A は、エンジン 26 の形状に対応した円弧状に形成されると共に、吸気口 104a が形成される。また、図 16 に示すように、上部空間換気用排気ダクトは、その上面 104B において前記吸気口 104a と対角をなす位置に、排気口 104b を備える。従って、吸気口 104a を介して上部空間換気用排気ダクト 104 に流入した吸気は、その内部で吸気の流れ方向が 90 度ずつ、計 2 回変化された後、排気口 104b、およびルーフ 16 に形成された上部空間換気用排気口 106（図 1、図 14 および図 15 に示す）を介して外部に流出する。

【0089】

このように、上部空間換気用排気ダクト 106 を、その内部で吸気の流れ方向が少なくとも 1 回（詳しくは 2 回）変化されるベント構造としたため、上部空間から排出される排気音を低減することができ、よって発電装置 10 の騒音を一層低減することができる。

【0090】

また、図 11 などから明らかなように、上部空間換気用排気ダクト 104 の吸気口 104a は、エンジン 26 を挟んで上部空間換気用吸気ダクト 38 と対向する位置に配置される。このため、上部空間換気用吸気ダクト 38 を介して上部空間に流入した吸気は、エンジン 26 の側方を通過した後に上部空間換気用排気ダクト 104 に流入する。さらに、上部空間換気用排気ダクト 104 に流入した吸気は、その内部、即ち、エンジン 26 の上方を通過し、排気口 104b を介して排出されるため、上部空間の換気によるエンジン 26 の冷却効果を向上させることができる。さらに、上部空間換気用排気ダクト 104 の下面 104A は、エンジン 26 の形状に対応した円弧状とされるため、エンジン 26 の上部空間を有効

に利用することができ、よって発電装置 10 の高さを抑制してコンパクト化することができる。

【0091】

ここで、上記した各要素のメンテナンス作業について簡単に再説する。

【0092】

筐体 12 の下部空間に配置された吸気ダクト 42 は、第 2 のメンテナンス面 18 から着脱することができる。同様に下部空間に配置されたコンプレッサ用吸気ダクト 86 および電装ユニット用吸気ダクト 88 は、第 2 のメンテナンス面 18 から着脱することができる。比較的重量の重い電装ユニット 50 および燃料圧縮用コンプレッサ 52 は、ガイドレールによって第 2 のメンテナンス面 18 から引出することができる。また、エンジン 26 の点火プラグ 78 は、排気ダクト 32 に形成された貫通路 32c および切り欠き部 32d を介し、第 2 のメンテナンス面 18 から着脱することができる。

【0093】

他方、上部空間に配置される上部空間換気用排気ダクト 104 は、第 1 のメンテナンス面 14 から着脱可能である。エンジン 26 は、上部空間換気用排気ダクト 104 を取り外した状態において、エンジン 26 に固定されたフレームをクレーン（共に図示せず）などによって吊り上げることにより、第 1 のメンテナンス面 14 を介して筐体 12 の外部へと取り外すことができる。エンジン側吸気通路 30 や発電機 28 もエンジン 26 と一体的に取り外すことができる。

【0094】

このように、エアフィルタや点火プラグの交換など、比較的頻繁なメンテナンスが必要とされる各要素については、メンテナンス性に一層優れた側面に形成された第 2 のメンテナンス面 18 を介してメンテナンス作業が行なえるように構成した。他方、エンジン 26 に関するメンテナンス作業のうち、エンジン 26 を筐体 12 から取り外して行なう必要のあるタービン 64 などの交換作業は、メンテナンスサイクルがエアフィルタや点火プラグの交換などに比して長いと共に、重量物であるエンジン 26 の着脱にはクレーンなどを用いることが便利なので、上面に形成された第 1 のメンテナンス面 14 を介して行なうこととし、設置（占有

）スペースの縮小とメンテナンス性の向上を両立させるようにした。

【0095】

尚、図示は省略したが、筐体12の内部には、エンジン26の冷却や潤滑のためのポンプや配管が多数存在する。それらは全て、第2のメンテナンス面18に近接する位置に配置され、よって第2のメンテナンス面18を介して容易にメンテナンス作業を実施することができる。

【0096】

この実施の形態に係る発電装置10にあっては、以上のように、筐体12の内部を隔壁22によって上部空間と下部空間に分割し、それぞれの空間に各要素を最適に配置したので、メンテナンス性の向上と低騒音性の向上、さらには設置（占有）スペースの縮小という相反する要求を、最適にバランスさせつつ、同時に満足することができる。

【0097】

また、各吸排気ダクトをベント構造としたので、より一層の低騒音化を実現することができる。

【0098】

この実施の形態は上記の如く、コンプレッサ66とタービン64を同軸に配置した1軸型のガスタービン・エンジン（マイクロ・ガスタービン・エンジン）26と、前記エンジン26の回転軸64aに接続される発電機28と、少なくとも前記エンジン26と発電機28を収容する筐体12とを備えたガスタービン発電装置10において、前記筐体12を略直方体に形成して少なくともその2つの面を開閉自在なメンテナンス用開閉面（第1のメンテナンス面14、第2のメンテナンス面18）とすると共に、前記筐体12の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の2つの空間に分割する隔壁22を設け、前記エンジン26を前記上部空間に配置すると共に、前記エンジン26に吸気を導入する吸気導入手段（吸気ダクト42）を前記下部空間において前記エンジン26の直下に配置するように構成した。

【0099】

また、前記筐体12のメンテナンス開閉面を、その上面（第1のメンテナンス

面 14) と、前記エンジン 26 の回転軸 64a と平行な 2 つの面のうちの一方 (第 2 のメンテナンス面 18) とした。

【0100】

また、前記エンジン 26 から排出される燃焼ガスを前記筐体 12 の外部に排出する燃焼ガス排出手段 (排気ダクト 32) を備えると共に、前記燃焼ガス排出手段を、前記筐体 12 の上部空間において、前記一方の面 (第 2 のメンテナンス面 18。正面) と前記エンジン 26 を挟んで対向する側の面 (背面 34) に近接させて配置するように構成した。

【0101】

また、前記発電機 28 に電氣的に接続される電装ユニット 50 を備えると共に、前記電装ユニット 50 を、前記筐体 12 の下部空間において、前記吸気導入手段の下方に配置するように構成した。

【0102】

また、前記電装ユニット 50 を外気によって冷却する冷却手段 (電装ユニット用ファン 50a) を備えるように構成した。

【0103】

また、前記エンジン 26 に燃料を供給する燃料供給手段 (燃料圧縮用コンプレッサ 52) と、前記燃料供給手段を外気によって冷却する冷却手段 (コンプレッサ用ファン 52a) とを備えると共に、前記燃料供給手段と冷却手段を、前記筐体 12 の下部空間に配置するように構成した。

【0104】

また、前記筐体 12 の底面に、フォークリフトの爪部の挿入口 54 をそれぞれ異なる方向に複数個穿設するように構成した。

【0105】

尚、上記において、ガスタービン・エンジンを 1 軸型としたが、ガスタービン・エンジンは 2 軸以上であっても良い。

【0106】

また、ルーフ 16 を取り付け、取り外しできるようにしたが、ヒンジを介して開閉可能なようにしても良い。

【0107】

また、筐体12を略直方体としたが、立方体でも良く、あるいは各部に丸みを持たせた形状としても良く、さらには、上面を傾斜させるなど種々変形しても良い。

【0108】

【発明の効果】

請求項1項にあっては、筐体を略直方体に形成して少なくともその2つの面を開閉自在なメンテナンス用開閉面とすることでメンテナンス性を向上できると共に、筐体の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の2つの空間に分割する隔壁を設け、エンジンをその上部空間に配置すると共に、エンジンに吸気を導入する吸気導入手段を下部空間においてエンジンの直下に配置するように構成することで、設置スペースを減少してコンパクト化を図ることができる。さらに、隔壁を介して2つの空間に分割してその上下の空間にエンジンと吸気導入手段を配置することで騒音を低減することができると共に、エンジンの回転音が吸気導入手段を介して外部に漏洩することを防止できる点でも騒音を低減することができる。

【0109】

よって、メンテナンス性の向上、騒音の低減化および設置（占有）スペースの縮小という相反する要求を、最適にバランスさせつつ、同時に満足することができる。また、副次的な効果として、高温となるエンジンと吸気導入手段を隔壁を隔てて配置することから、エンジン熱の吸気導入手段への伝導を抑制して吸気温度の上昇を防止することもできる。

【0110】

請求項2項にあっては、筐体のメンテナンス開閉面を、その上面と、エンジンの回転軸と平行な2つの面のうちの一方とした、即ち、メンテナンス開閉面を2面に構成したので、請求項1項で述べた効果に加え、メンテナンス性を一層向上させることができる。さらに、そのうちの1面は上面とされることから、水平方向の空間の確保が必要なメンテナンス開閉面はエンジン回転軸と平行な面の中の1面のみとなり、占有スペースを一層縮小することができる。また、エンジンは

回転軸方向に長い構成となるので、回転軸と平行な面をメンテナンス開閉面とすることで、広い開口面を得ることができ、より一層メンテナンス性を向上させることができる。

【0111】

請求項3項にあつては、エンジンから排出される燃焼ガスを筐体の外部に排出する燃焼ガス排出手段を、筐体の上部空間において、メンテナンス開閉面とエンジンを挟んで対向する側の面に近接させて配置するように構成したので、上記したメンテナンス開閉面からのメンテナンス作業に、比較的大きな容積を有する燃焼ガス排出手段が障害になることがなく、よって請求項1項で述べた効果に加え、メンテナンス性を一層向上させることができる。

【0112】

請求項4項にあつては、発電機に電氣的に接続される電装ユニットを筐体の下部空間において、吸気導入手段の下方に配置するように構成した、より具体的には、比較的重量の重い電装ユニットを、比較的重量の軽い吸気導入手段の下方に配置するように構成したので、発電装置全体の重心位置が下方に位置することとなって移動時に装置を持ち上げたときの安定性が向上することから、請求項1項で述べた効果に加え、装置の移動を容易に行なうことができると共に、メンテナンス性も一層向上させることができる。

【0113】

請求項5項にあつては、電装ユニットを外気によって冷却する冷却手段を備えるように構成したので、請求項1項で述べた効果に加え、電装ユニットの高温化を抑制することができる。

【0114】

請求項6項にあつては、エンジンに燃料を供給する燃料供給手段と、燃料供給手段を外気によって冷却する冷却手段とを、筐体の下部空間に配置するように構成した、具体的には、燃料供給手段と装置の構成の中で最も高温となるエンジンを隔壁を隔てて配置するように構成したので、燃料供給手段の高温化を抑制することができる。これにより、燃料供給手段を冷却する冷却手段の負荷が低下することから、冷却手段が発する騒音を低減することができ、よって請求項1項で述

べた効果に加え、発電装置としての騒音を低減することができる。

【0115】

請求項7項においては、筐体の底面に、フォークリフトの爪部の挿入口をそれぞれ異なる方向に複数個穿設するように構成したので、複数の異なる方向の内の任意の方向からフォークリフトによって装置を持ち上げることができ、よって請求項1項で述べた効果に加え、設置場所の形状に関わらず、装置の移動を容易に行なうことができると共に、メンテナンス性も一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一つの実施の形態に係るガスタービン発電装置を全体的に示す斜視図である。

【図2】

図1に示す装置を筐体の壁面を取り外して示す、斜視図である。

【図3】

図1に示す装置を同様に筐体の壁面を取り外して示す、後方から見た斜視図である。

【図4】

図1に示す装置に必要なメンテナンス時の水平方向の作業空間を示す説明図である。

【図5】

図1に示す装置の吸気ダクトの拡大斜視図である。

【図6】

図5に示す吸気ダクトの上面図である。

【図7】

図1に示す装置の筐体を吸気ダクトの配置部に焦点をおいて示す正面図である。

【図8】

図5に示す吸気ダクトにおける吸気の流れを示す、その分解斜視図である。

【図9】

図 1 に示す装置のガスタービン・エンジンの拡大断面図である。

【図 1 0】

図 1 に示す装置の拡大部分透視図である。

【図 1 1】

図 1 に示す装置の、図 2 と同様な斜視図である。

【図 1 2】

図 1 1 に示す装置のコンプレッサ用吸気ダクトの拡大斜視図である。

【図 1 3】

図 1 1 に示す装置のコンプレッサ用吸気ダクトの側壁を取り外した状態を斜め後方から見た拡大斜視図である。

【図 1 4】

図 1 1 に示す装置を筐体の側壁を含めて示す斜視図である。

【図 1 5】

図 1 4 に示す装置を各メンテナンス面を閉じた状態で示す斜視図である。

【図 1 6】

図 1 1 に示す装置の上部空間換気用排気ダクトの拡大斜視図である。

【図 1 7】

図 1 6 に示す上部空間換気用排気ダクトを下方から見た斜視図である。

【図 1 8】

従来技術に係るガスタービン発電装置に必要なメンテナンス時の水平方向の作業空間を示す説明図である。

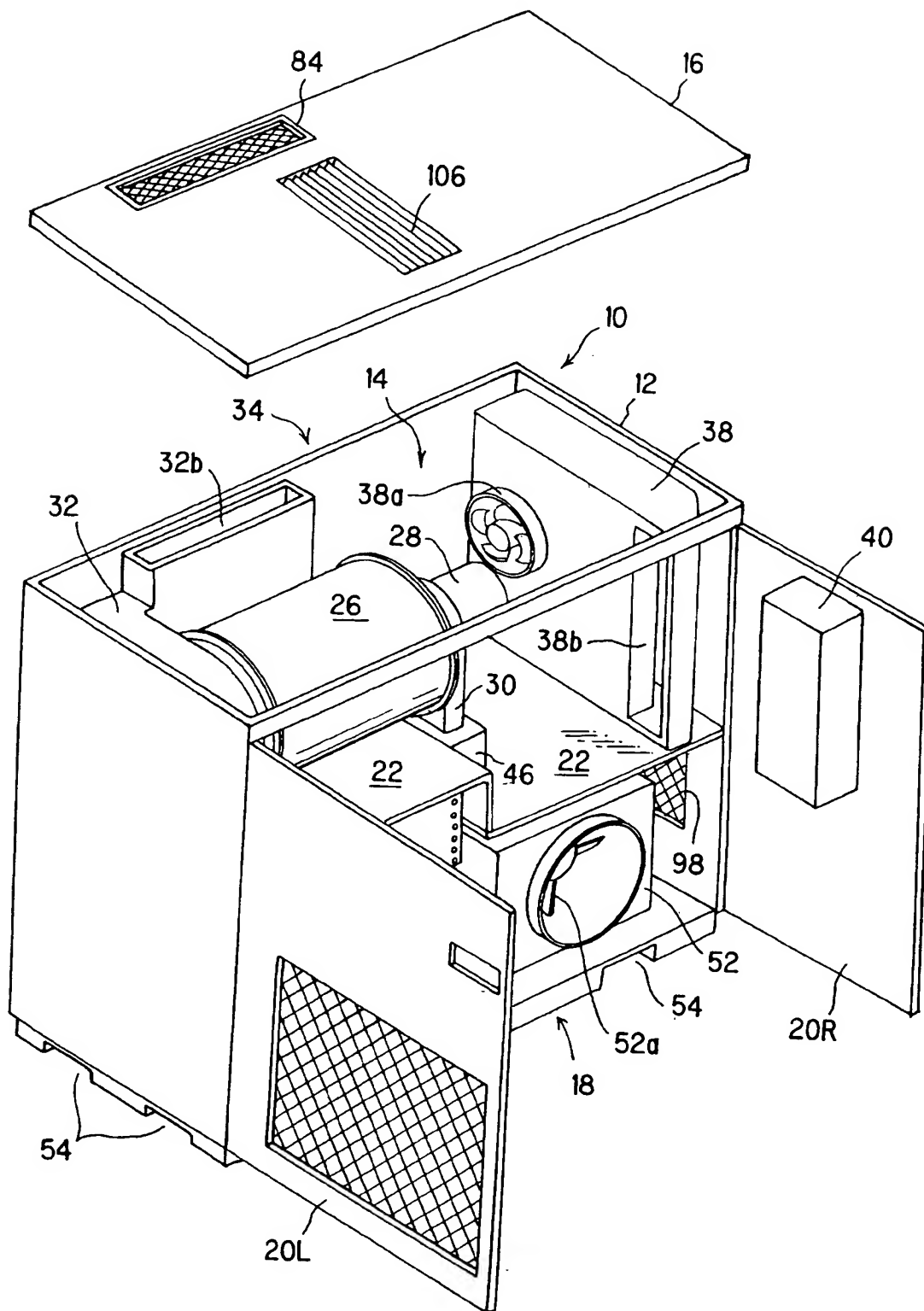
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------------------------|
| 1 0 | ガスタービン発電装置 |
| 1 2 | 筐体 |
| 1 4 | 第 1 のメンテナンス面（メンテナンス開閉面。上面） |
| 1 8 | 第 2 のメンテナンス面（メンテナンス開閉面。正面） |
| 2 6 | ガスタービン・エンジン（マイクロ・ガスタービン・エンジン） |
| 2 8 | 発電機 |
| 3 2 | 排気ダクト |

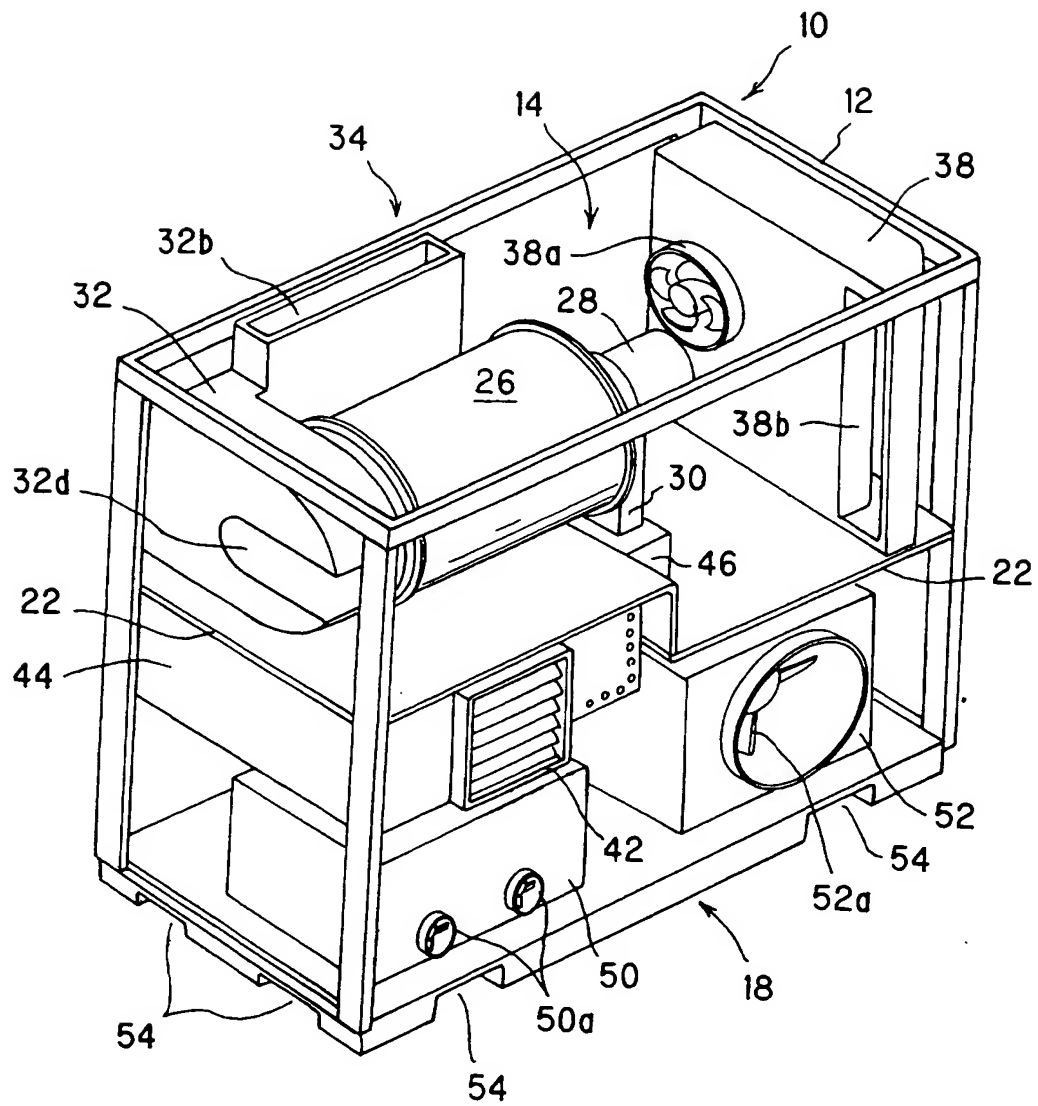
- 3 4 背面
- 4 2 吸気ダクト
- 5 0 電装ユニット
- 5 0 a 電装ユニット用ファン
- 5 2 燃焼圧縮用コンプレッサ
- 5 2 a コンプレッサ用ファン
- 5 4 (フォークリフトの爪部の) 挿入口
- 6 4 タービン
- 6 4 a 回転軸
- 6 6 コンプレッサ

【書類名】 図面

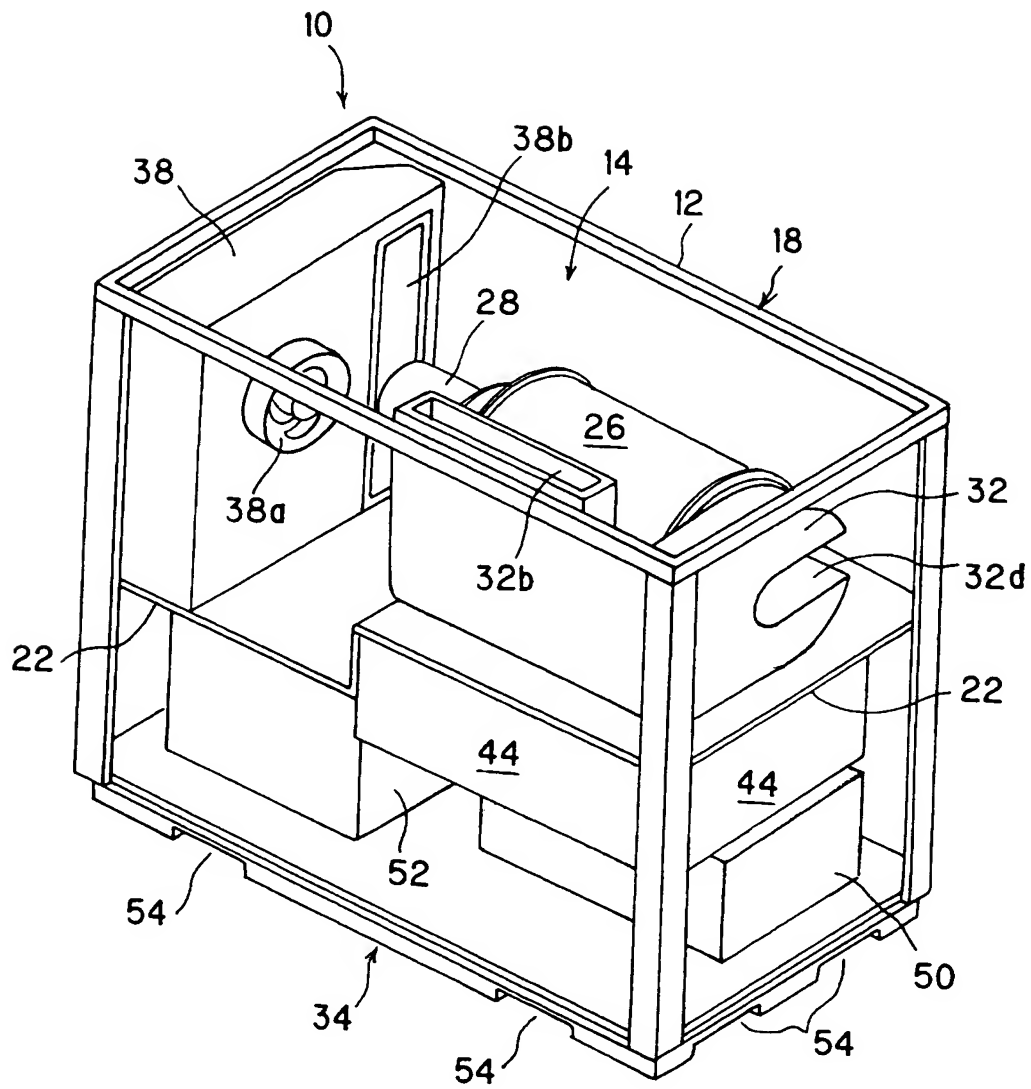
【図 1】



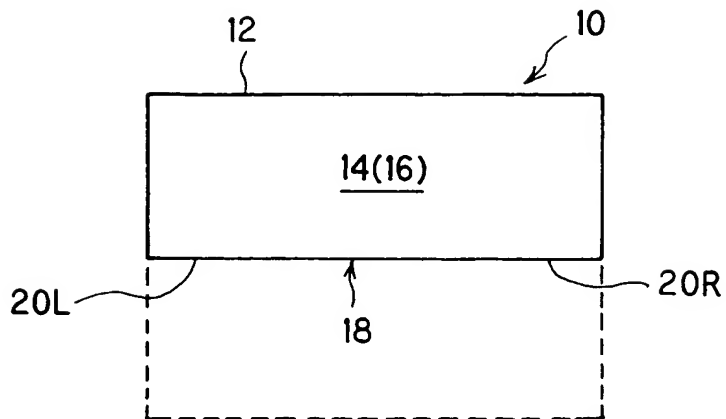
【図 2】



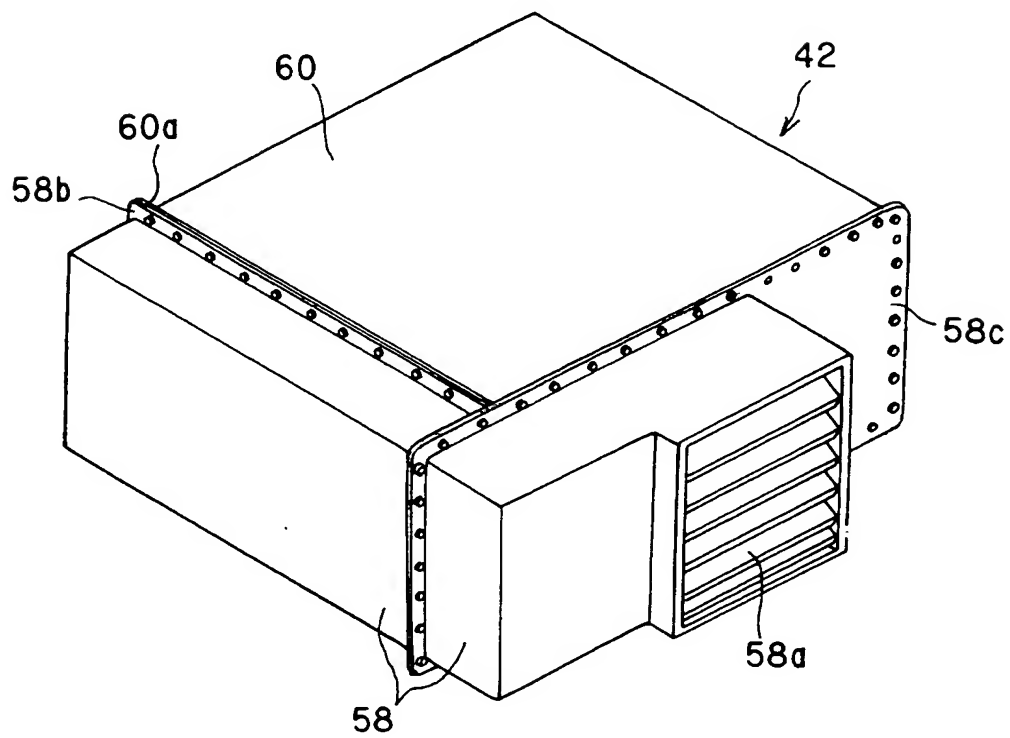
【図 3】



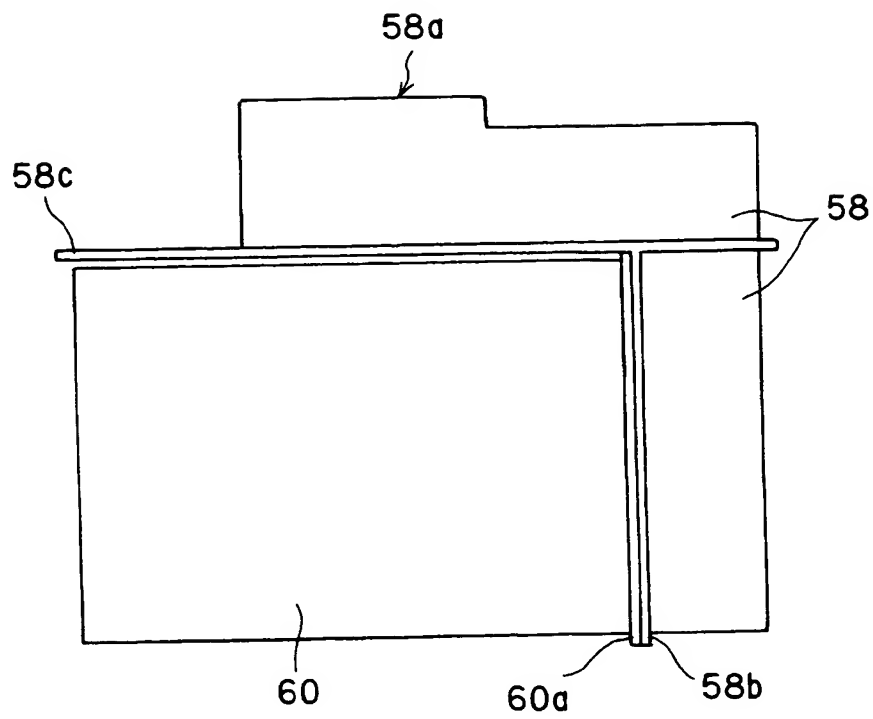
【図 4】



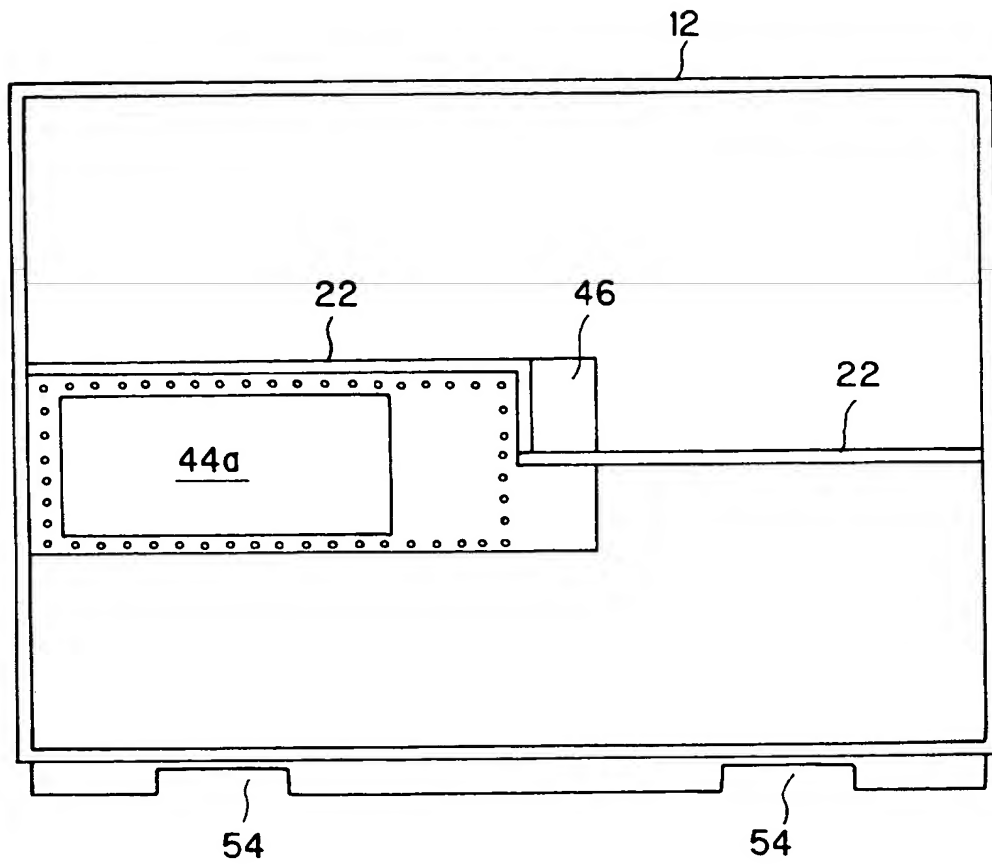
【図 5】



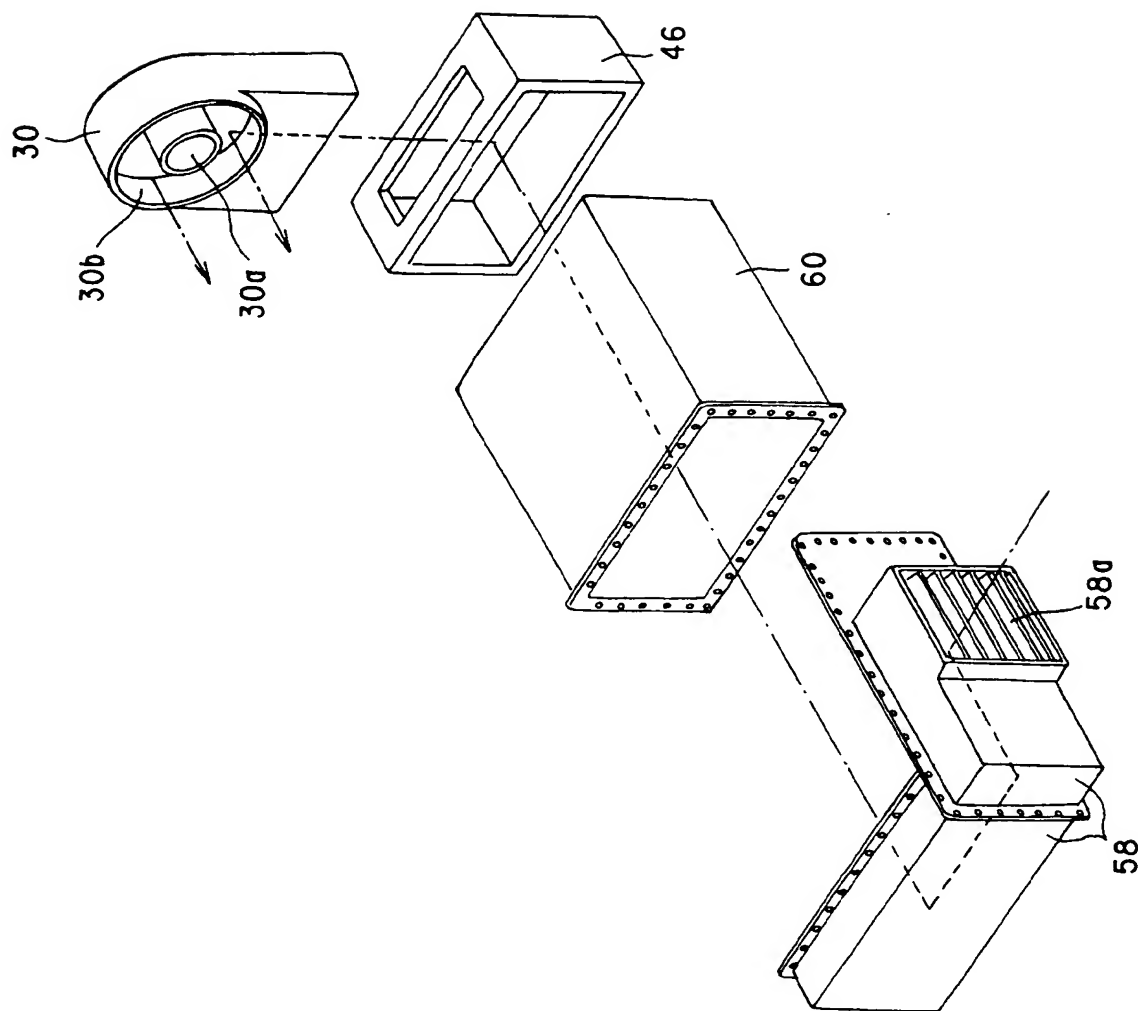
【図 6】



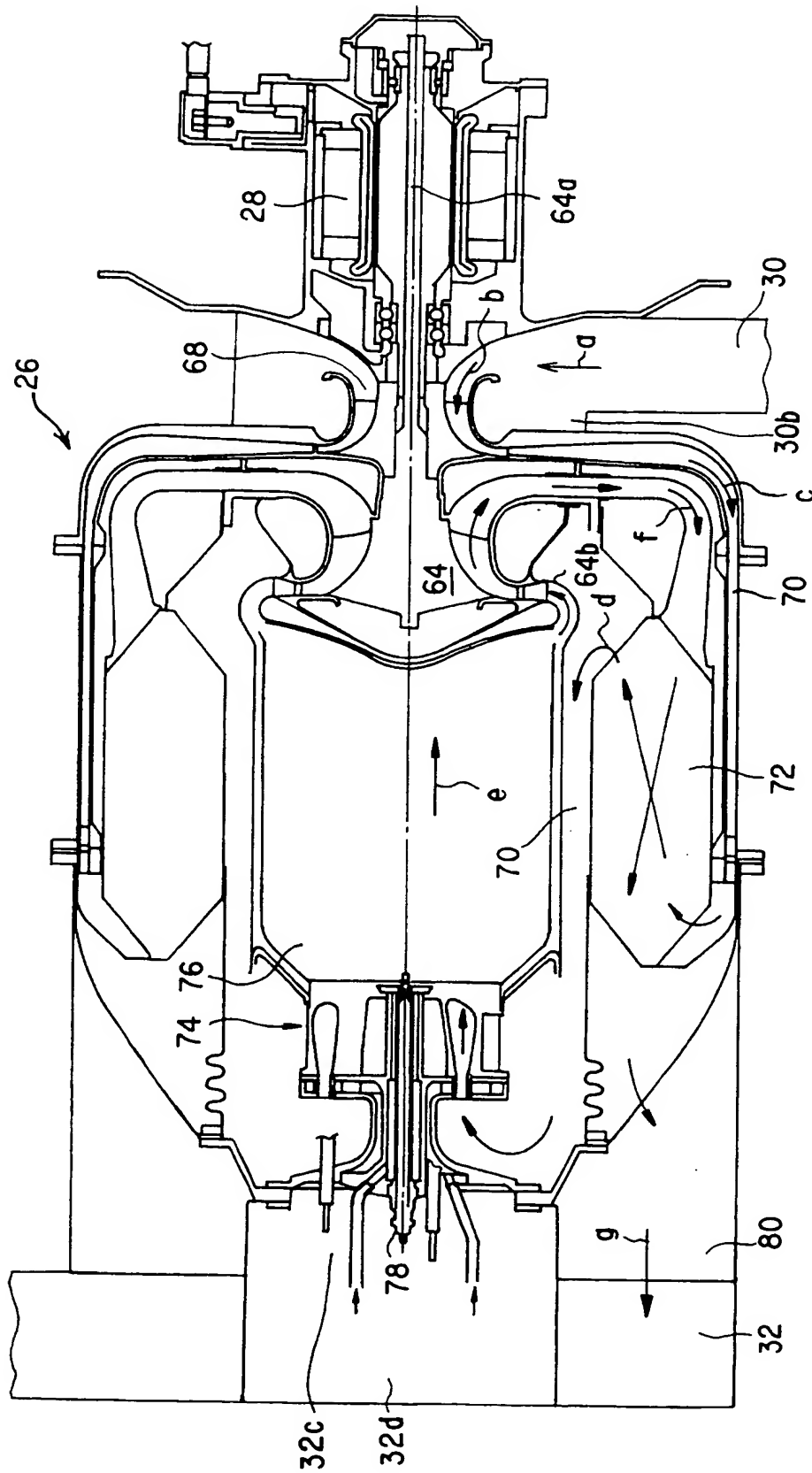
【図 7】



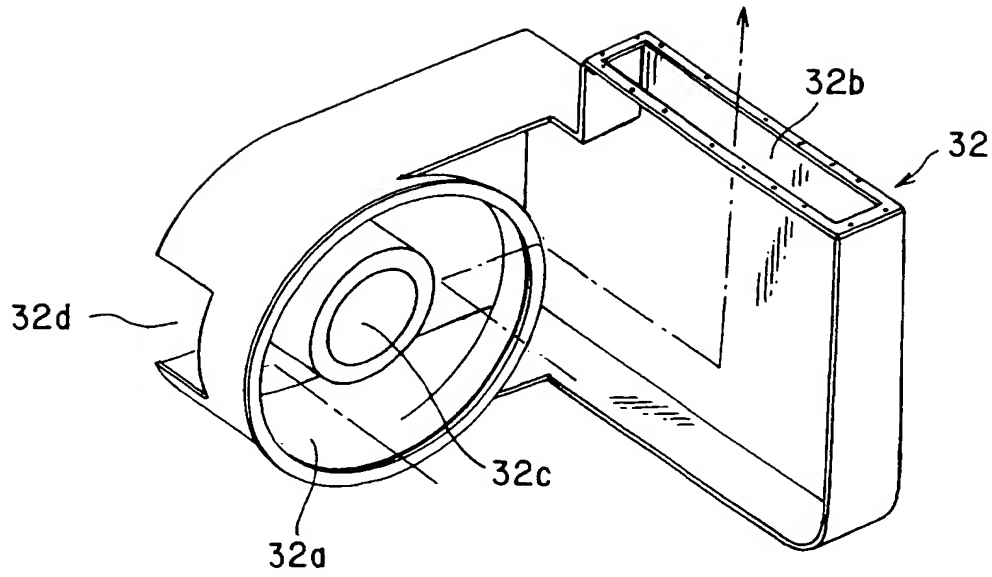
【図 8】



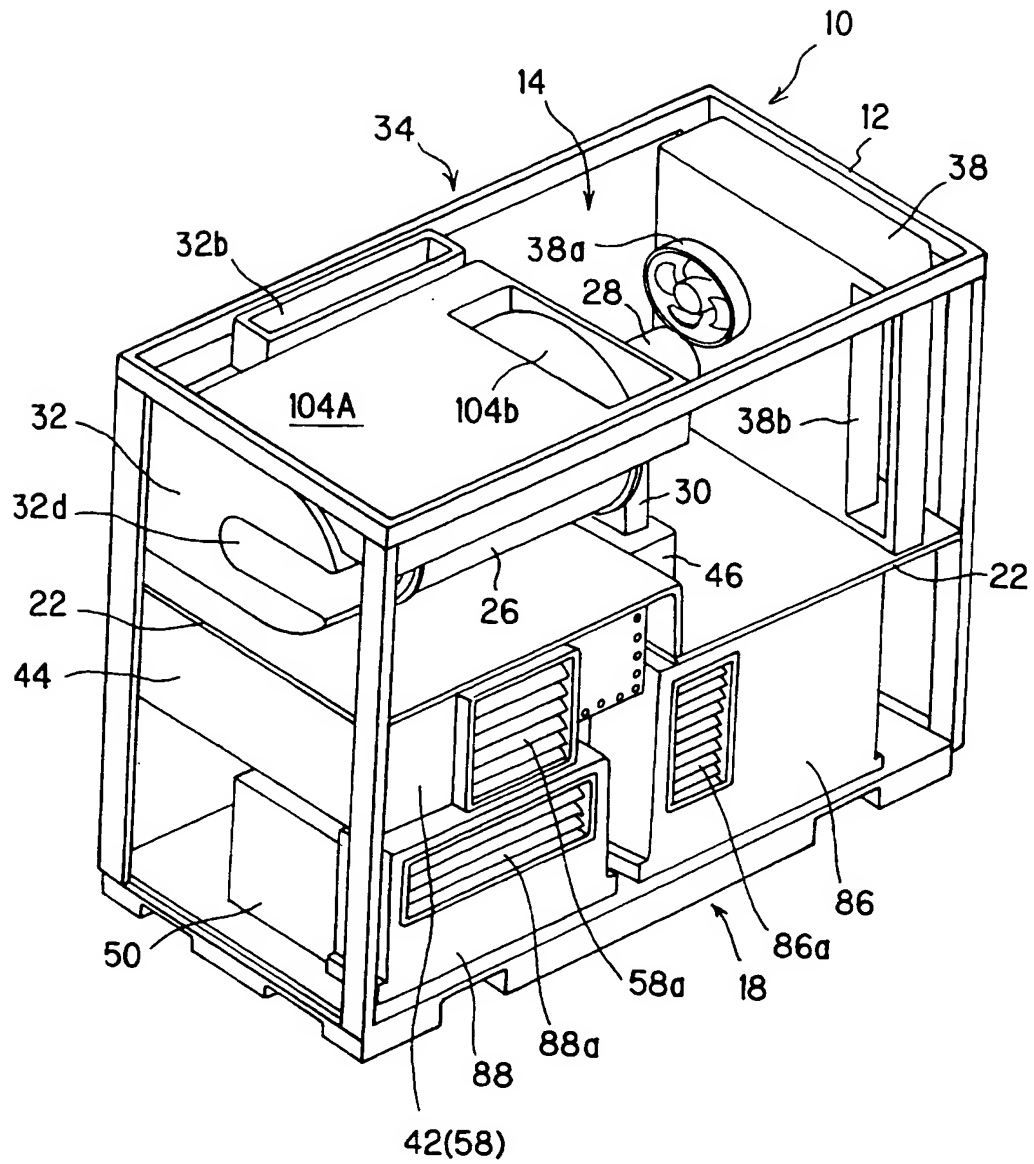
【図 9】



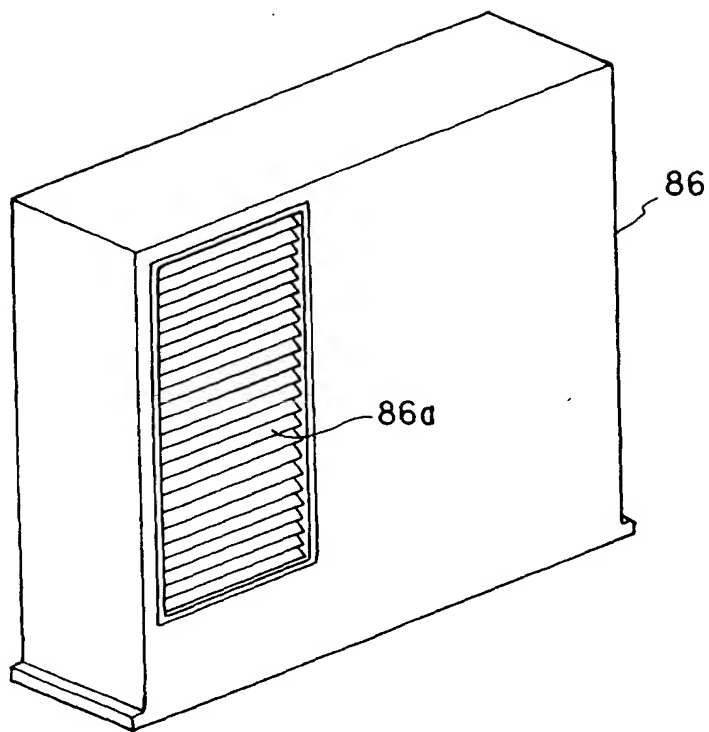
【図10】



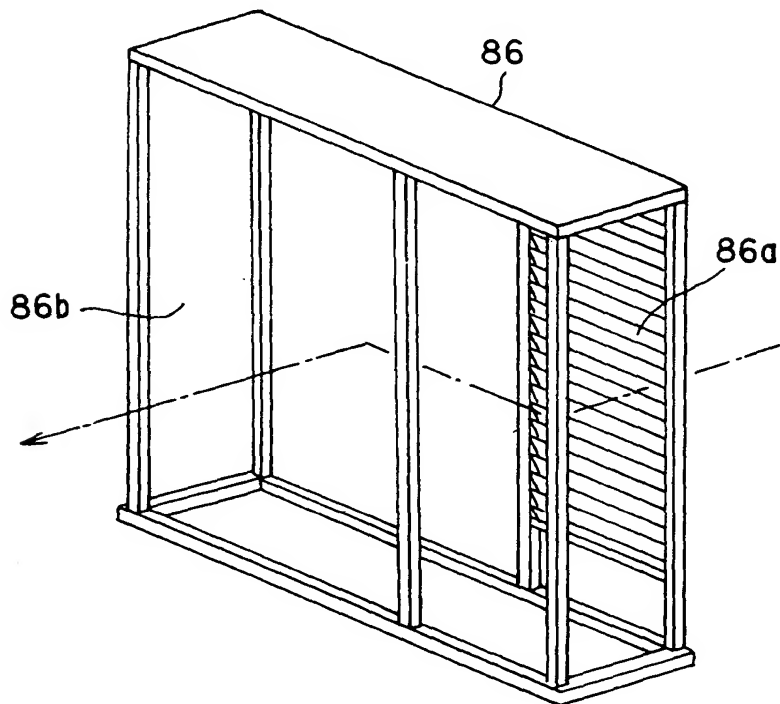
【図 11】



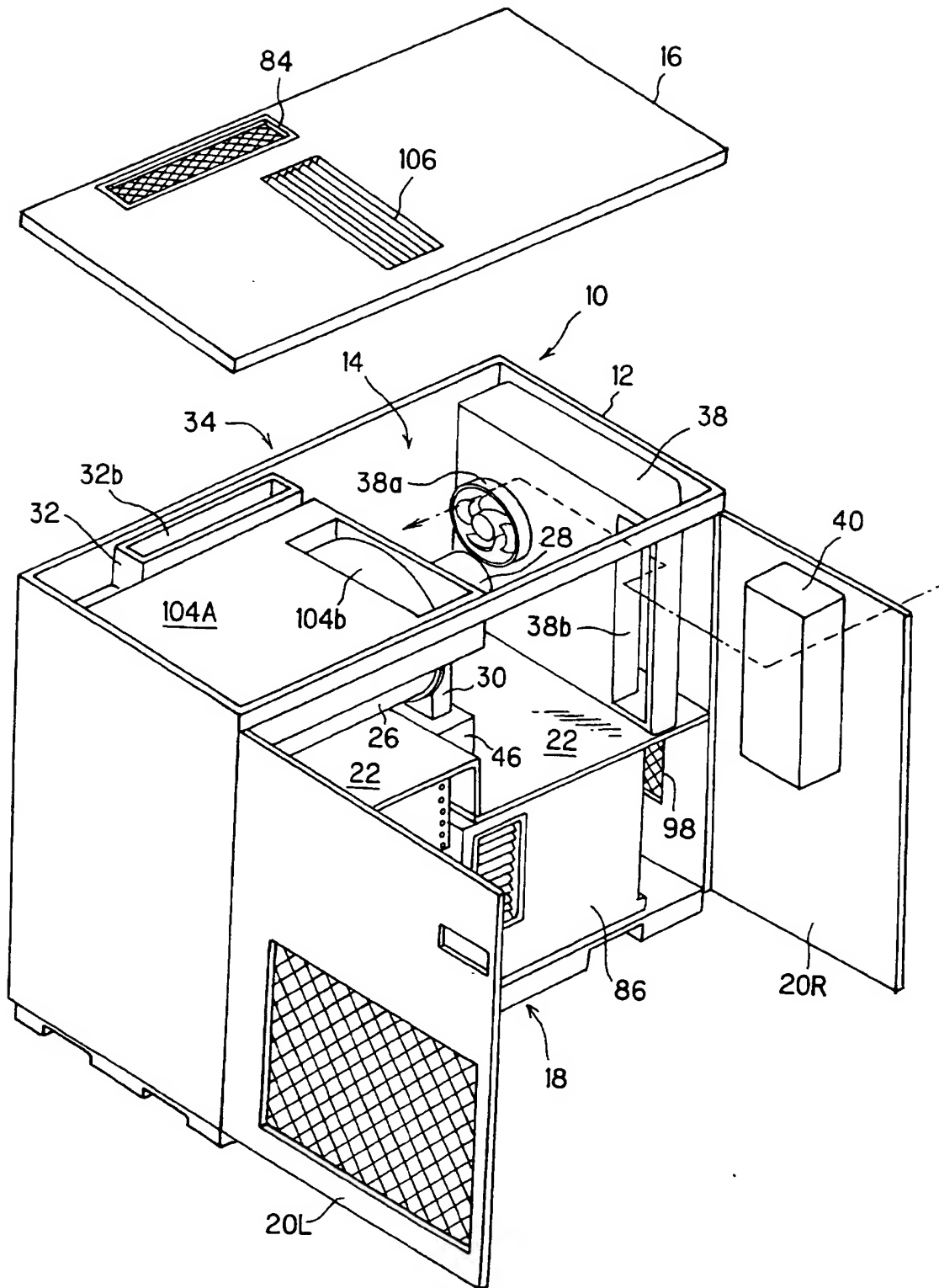
【図 12】



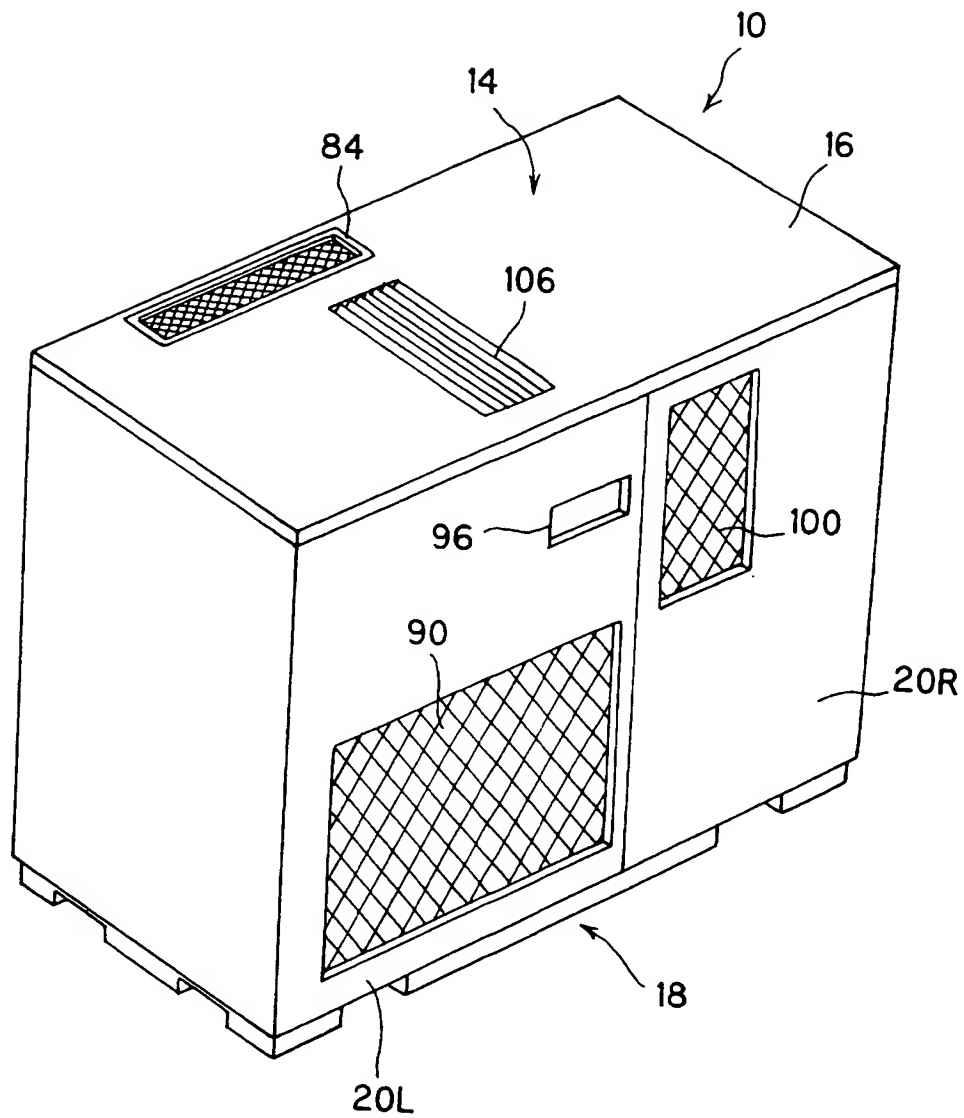
【図 13】



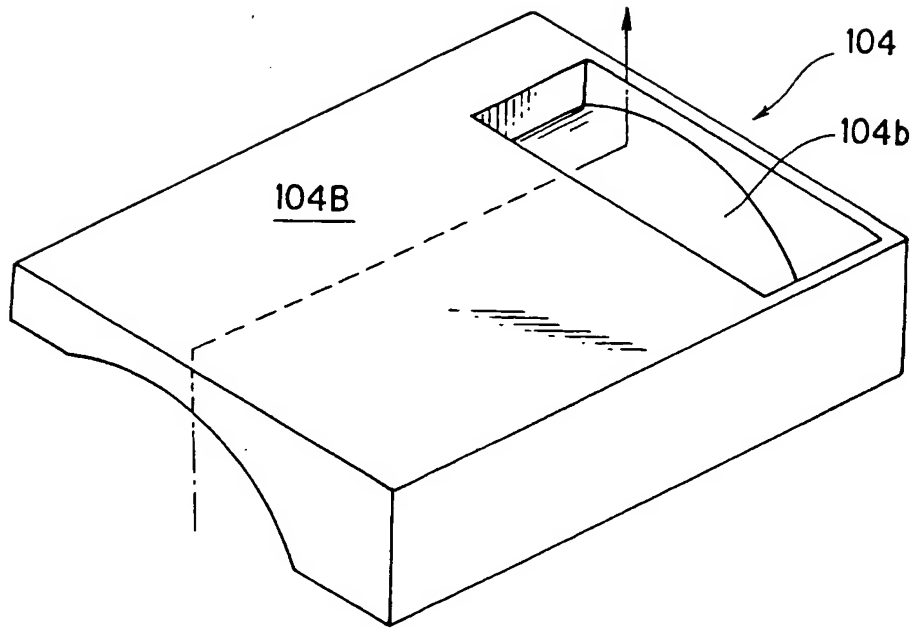
【図 14】



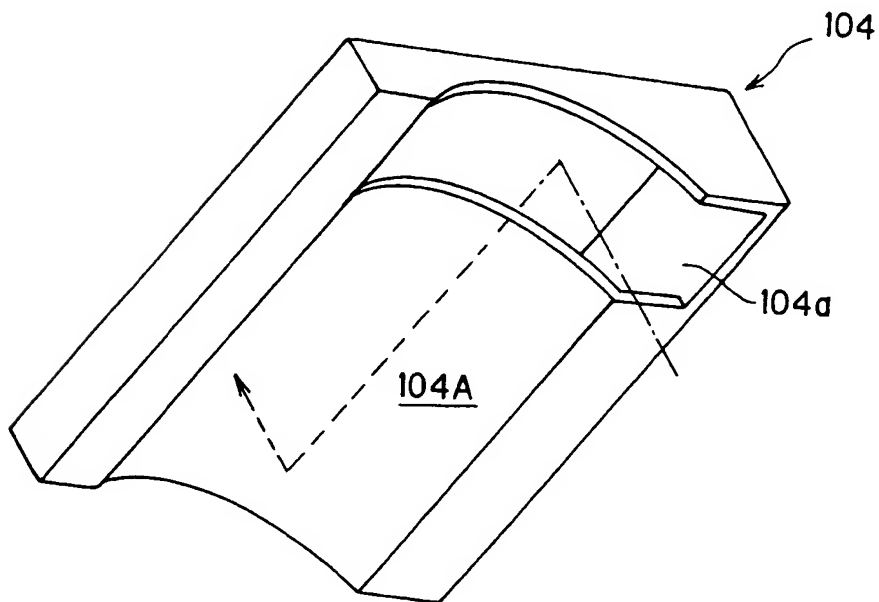
【図 15】



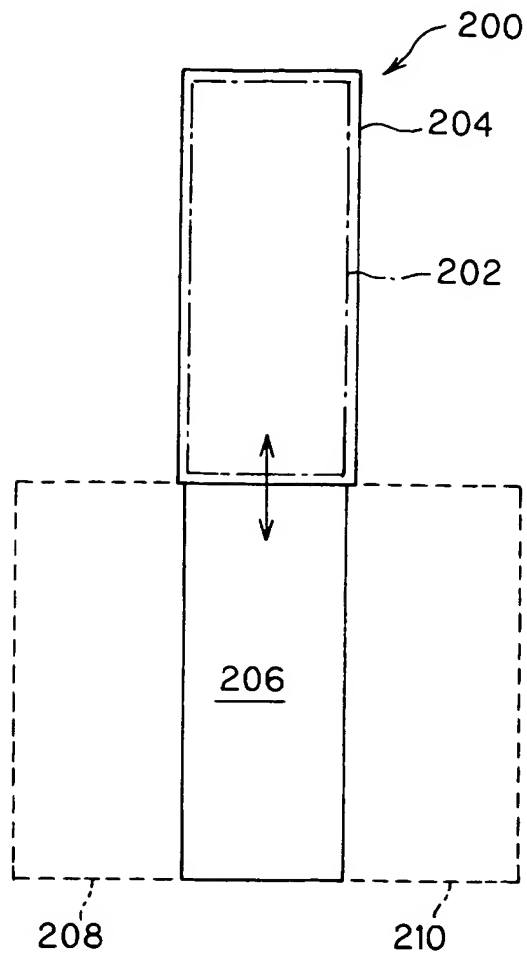
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メンテナンス性の向上、低騒音化、設置（占有）スペースの縮小という、相反する要求を最適にバランスさせつつ、同時に満足するようにしたガスタービン発電装置を提供する。

【解決手段】 筐体 12 の内部空間を重力方向において上部空間と下部空間の 2 つの空間に分割する隔壁 22 を設け、エンジン 26 を上部空間に配置すると共に、吸気ダクト 42 を下部空間において前記エンジン 26 の直下に配置する。また、筐体 12 の上面に第 1 のメンテナンス面 14 を形成すると共に、前記エンジン 26 の回転軸と平行な 2 つの面のうちの一方に第 2 のメンテナンス面 18 を形成する。さらに、排気ダクト 32 を、上部空間において第 2 のメンテナンス面 18 とエンジン 26 を挟んで対向する側の面に近接させて配置すると共に、燃料圧縮用コンプレッサ 52 を、下部空間においてエンジン 26 と対角をなす位置に配置する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 4 7 4 8 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録
東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社